

Минобрнауки России  
Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

**Методические указания по освоению дисциплины**

«Электрические станции и подстанции»

Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ  
Направление подготовки


13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
(код и наименование направления подготовки)

Электроснабжение  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация  
Бакалавр  
Форма обучения  
заочная

Составитель: М. А. Вильданова

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры общепрофессиональных и технических дисциплин, протокол № 6 от 12.02.2024 г.

декан строительного-технологического факультета \_\_\_\_\_  И.В. Завьялова

Методические указания содержат рекомендации по освоению дисциплины «Электрические станции и подстанции», перечень видов самостоятельной работы студентов, указания по организации внеаудиторной самостоятельной работы.

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Методические указания по освоению дисциплины являются приложением к рабочей программе по дисциплине «Электрические станции и подстанции».

## Содержание

1 Основные виды занятий и особенности их проведения при изучении дисциплины.....	4
2 Методические указания по освоению дисциплины в рамках аудиторной работы.....	4
2.1 Методические указания по лекционным занятиям.....	4
2.2 Методические указания по практическим занятиям .....	5
3 Методические указания по организации самостоятельной работы.....	6
3.1 Общие указания по организации самостоятельной работы.....	6
3.2 Методические указания к выполнению курсового проекта.....	7
4 Методические указания по подготовке к экзаменам и зачетам.....	9
5 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой .....	11

# **1 Основные виды занятий и особенности их проведения при изучении дисциплины**

По дисциплине «Электрические станции и подстанции» предусмотрены лекционные занятия, на которых дается основной систематизированный материал, практические и лабораторные занятия. Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

Лабораторные и практические занятия способствуют более глубокому пониманию теоретического материала учебного курса, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности обучающихся. Практическая работа заключается в выполнении обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя комплекса учебных заданий, направленных на совершенствование компетенции обучающихся и на уровне, необходимом для бакалавров. Практические задания обучающиеся представляют в письменном виде. Тематика и содержание практических занятий представлены в методических указаниях к данному виду работы и соответствует рабочей программе дисциплины.

Общее распределение часов аудиторных занятий и самостоятельной работы по темам дисциплины и видам занятий приведено в рабочей программе дисциплины в разделе «Содержание дисциплины».

## **2 Методические указания по освоению дисциплины в рамках аудиторной работы**

### **2.1 Методические указания по лекционным занятиям**

Лекционные занятия являются одним из видов контактной работы по освоению дисциплины. На лекционных занятиях обучающиеся знакомятся со структурой дисциплины, ключевыми материалами программы курса, современными подходами и проблемами в области изучаемой дисциплины. Важной задачей лекционных занятий является развитие у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной и учебно-методической литературой.

Освоение дисциплины обучающимся следует начинать с изучения проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

На лекционных занятиях конспектирование материала лекций обучающимися необходимо осуществлять тезисно, обращая внимание, на логику изложения материала, аргументацию и приводимые примеры.

Для закрепления теоретических знаний по основным изучаемым разделам дисциплины лекционный материал рекомендуется своевременно просматривать, отмечая сложные для понимания места. Успешному освоению курса способствует самостоятельное изучение и проработка основной и дополнительной литературы, представленной в рабочей программе

дисциплины. Если обучающемуся самостоятельно не удастся разобраться в изучаемом материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

При изучении основных разделов дисциплины следует принимать во внимание особенности содержания каждой темы раздела и специфические понятия. Качественное освоение материала дисциплины предполагает изучения этих особенностей и понятий. Если при подготовке к занятиям какое-либо понятие вызывает затруднения в понимании его сущности и содержания, рекомендуется обратиться к словарю и выписать в конспект его значение.

При подготовке материала необходимо обращать внимание на точность определений, последовательность изучения материала, аргументацию, собственные примеры, анализ конкретных ситуаций.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала в целях самоконтроля полученных знаний, умений и навыков.

## **2.2 Методические указания по практическим занятиям**

Изучение дисциплины предполагает посещение обучающимися не только лекций, но и практических занятий, в ходе которых осуществляется познавательная деятельность, направленная на закрепление теоретического и практического материала, получение навыков использования методик расчета показателей, развитие мышления и интуиции, необходимых для решения профессиональных задач.

На практических занятиях осуществляется проверка качества освоения обучающимися учебного материала, полученного в ходе лекционных занятий и самостоятельной работы.

Основная цель практических занятий:

- закрепить теоретические основы дисциплины применительно к решению практических задач;
- проверить уровень усвоения и понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и самостоятельно по учебной литературе;
- обучить навыкам освоения расчетных методик и работы с нормативно-справочной и законодательной литературой;
- восполнить пробелы в пройденной теоретической части курса и оказать помощь в его усвоении.

Методические материалы составлены с учетом того, что студенты прослушали теоретический курс по рассматриваемой теме и должны знать содержание материала.

Для успешного освоения курса необходима самостоятельная работа студентов с литературой. Обязательным условием является изучение нормативной, законодательной, научной и учебной литературы.

Для контроля знаний, полученных в процессе освоения дисциплины на практических занятиях обучающиеся выполняют типовые задачи, комплексные практические задания, задания репродуктивного, реконструктивного и практико-ориентированного уровней.

Виды практических заданий по уровню сложности:

- задания репродуктивного уровня, позволяют оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;
- задания реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;
- задания практико-ориентированного и / или исследовательского уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

На практических занятиях в процессе выполнения типовых и комплексных заданий раскрывается содержание курса, изучаются основы и сущность понятий курса, а также формируются практические умения и навыки, необходимые для решения профессиональных задач.

### **3 Методические указания по организации самостоятельной работы**

#### **3.1 Общие указания по организации самостоятельной работы**

Важнейшей формой освоения дисциплины наряду с лекционными и практическими занятиями является самостоятельная работа, которая осуществляется обучающимися во внеаудиторное время.

Качественное освоение дисциплины предполагает активное и творческое участие студента в учебном процессе путем организации планомерной, повседневной, целенаправленной самостоятельной работы. Самостоятельная работа способствует самообразованию и самовоспитанию, осуществляемому в интересах повышения профессиональной компетенции, общей эрудиции и формировании личностных качеств.

Самостоятельную работу по освоению дисциплины обучающимся следует начинать с изучения содержания рабочей учебной программы дисциплины, цели и задач, структуры и содержания курса, основной и дополнительной литературы, рекомендованной для самостоятельной работы.

Самостоятельная работа по освоению дисциплины может включать в себя:

- самостоятельное изучение разделов дисциплины;
- самоподготовку (проработку и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к итоговому контролю.

### 3.2 Методические указания к выполнению курсового проекта

Целью курсового проекта является овладение методикой и получение практических навыков проектирования и конструирования современного технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей. Указанная цель достигается путем выполнения в процессе работы следующих основных задач:

- закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплины;
- получение опыта работы с технической и патентной литературой, каталогами, справочниками, чертежами, стандартами и т. д.;
- приобретение навыков анализа существующего оборудования и поиска аналогов изделия;
- обучение самостоятельному решению задач по проектированию и конструированию изделия с учетом критической оценки существующих конструкций аналогов.

При выполнении курсового проекта наряду с глубиной проработки отдельных вопросов наиболее важными являются соблюдение этапности и общей последовательности разработки конструкции объекта новой техники. На это нацелена предлагаемая в настоящих методических указаниях обобщенная методика. Кроме того, при выполнении курсового проекта следует активно пользоваться имеющимися методиками решения отдельных задач, рассматриваемых на практических занятиях по дисциплине «ОПЭТО», и общеизвестными методиками специальных технических дисциплин.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графических материалов (часть приложений, не подшиваемых в пояснительную записку).

Пояснительная записка курсового проекта включает следующие материалы:

- титульный лист;
- задание на курсовой проект;
- заглавный лист;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников; - приложения.

Во введении необходимо:

- 1) отразить значение и роль технологического оборудования в системе технического обслуживания и ремонта автомобилей (в общих чертах по материалам лекций по дисциплине «ОПЭТО», учебных пособий, публикаций и статей по современному уровню развития технологического оборудования и т.д., в т.ч. с использованием материалов Интернета);
- 2) дать характеристику работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей, при выполнении которых используется технологическое оборудование (изделие), являющееся объектом разработки в курсовом проекте: название и содержание работ, частью каких работ они являются (ТО, ТР, диагностика), как влияют результаты работ на процесс эксплуатации автомобиля и качество его обслуживания и (или) ремонта, объекты и субъекты работ, проблемы при выполнении работ;

3) оценить роль изделия при выполнении данных работ: возможность практического выполнения работ, уменьшение трудоемкости работ, повышение производительности труда и культуры производства, повышение безопасности работ для работающего персонала и (или) окружающей среды и т.п.;

4) отразить тему курсового проекта и его цели:

- разработка новой конструкции изделия;
- разработка конструкторской документации на существующее изделие;
- модернизация существующего изделия.

Кроме вышеприведенных блоков информации во введение может быть включена любая дополнительная информация, раскрывающая тему и задачи курсового проекта. Объем введения должен быть  $1 \div 1,5$  листа.

Основная часть пояснительной записки должна быть представлена следующими разделами:

- раздел 1. Техническое задание;
- раздел 2. Техническое предложение (обоснование варианта изделия);
- раздел 3. Эскизный проект изделия;
- раздел 4. Технический проект изделия;
- раздел 5. Разработка рабочей конструкторской документации на изделие.

Содержание и порядок выполнения разделов регламентируется методическими указаниями

В заключении по курсовому проекту необходимо сформулировать выводы по всем разделам проекта, перечислить решенные в проекте задачи и дать рекомендации, по каким направлениям целесообразно произвести более глубокую проработку для успешного внедрения результатов проекта.

Список использованных источников, применяемых при выполнении проекта, оформляется в виде пронумерованного списка с библиографическими данными каждого источника. Список оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 в алфавитном, систематическом или хронологическом (в порядке упоминания в тексте) расположении.

Приложения могут содержать различные виды и типы документов, оформленные по своим специфическим требованиям и используемые (прилагаемые) в проекте в оригинальном (первозданном) виде. Например:

- распечатки из Интернета по поиску аналогов изделия;
- рисунки и чертежи объекта технического воздействия;
- эскизы изделия;
- спецификация(и) на изделие и его узлы;
- «Руководство по эксплуатации», оформленное как самостоятельный конструкторский документ;

Графические материалы курсового проекта представляют собой разработанные конструкторские документы на изделие и его составные части. Такими конструкторскими документами являются:

- 1) сборочный чертеж изделия;
- 2) монтажный чертеж изделия;
- 3) чертеж общего вида изделия;
- 4) теоретический чертеж изделия;
- 5) схема изделия;
- 6) сборочный чертеж узла (сборочной единицы 2-го уровня) изделия;
- 7) сборочный чертеж узла (сборочной единицы 3-го уровня) изделия;



8) рабочие чертежи деталей изделия.

Документы выполняются в соответствии с требованиями ГОСТов системы ЕСКД на форматах от А4 до А1. Выполнение графических материалов допускается как ручным (карандаш, тушь), так и машинным способом (плоттер и т.д.) на белой бумаге. Допускается представление документов, выполненных на отдельных форматах, а также их компоновка на листы формата А1. Суммарный объем графических материалов составляет 2 листа формата А1.

#### **4 Методические указания по подготовке к экзаменам и зачетам**

Изучение дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Не следует думать, что 3-4 дня достаточно для успешной подготовки к экзаменам.

В эти 3-4 дня можно систематизировать уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студентов познакомят с основными требованиями, ответят на возникшие у них вопросы. Поэтому посещение консультаций обязательно.

Требования к организации подготовки к экзаменам те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Во-первых, очень важно соблюдение режима дня; сон не менее 8 часов в сутки, занятия заканчиваются не позднее, чем за 2-3 часа до сна. Оптимальное время занятий – утренние и дневные часы. В перерывах между занятиями рекомендуются прогулки на свежем воздухе, неустойчивые занятия спортом. Во-вторых, наличие хороших собственных конспектов лекций. Даже в том случае, если была пропущена какая-либо лекция, необходимо во время ее восстановить (переписать ее на кафедре), обдумать, снять возникшие вопросы для того, чтобы запоминание материала было осознанным. В-третьих, при подготовке к экзаменам у студента должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра. Здесь можно эффективно использовать листы опорных сигналов.

Вначале следует просмотреть весь материал по дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

**Правила подготовки к зачетам и экзаменам:**

– лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам (или вопросам, обсуждаемым на семинарах), эта работа может занять много

времени, но все остальное – это уже технические детали (главное – это ориентировка в материале!);

– сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей;

– готовить «шпаргалки» полезно, но пользоваться ими рискованно. Главный смысл подготовки «шпаргалок» – это систематизация и оптимизация знаний по данному предмету, что само по себе прекрасно – это очень сложная и важная для студента работа, более сложная и важная, чем простое поглощение массы учебной информации. Если студент самостоятельно подготовил такие «шпаргалки», то, скорее всего, он и экзамены сдавать будет более уверенно, так как у него уже сформирована общая ориентировка в сложном материале;

– как это ни парадоксально, но использование «шпаргалок» часто позволяет отвечающему студенту лучше демонстрировать свои познания (точнее – ориентировку в знаниях, что намного важнее знания «запомненного» и «тут же забытого» после сдачи экзамена);

– сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

Студенты по заочной форме обучения сдают зачеты и экзамены в период экзаменационной сессии.

По дисциплинам, изучаемым в течение двух и более семестров, итоговой является оценка, полученная на последнем экзамене. Педагогический работник имеет право выставлять итоговую оценку в аттестационную ведомость и зачетную книжку с учетом успеваемости студента по дисциплине в предыдущих семестрах.

Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по одному или нескольким учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы или не прохождения промежуточной аттестации при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

Для подготовки к итоговой аттестации обучающемуся рекомендуется воспользоваться конспектами лекций и рекомендованным в рабочей программе дисциплины перечнем основной и дополнительной литературы

## **5 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой**

В период обучения в вузе обучающийся должен изучить и освоить определенный объем информации. В связи с этим перед обучающимися стоит большая и важная задача – в совершенстве овладеть рациональными приемами работы с научной и учебной литературой.

Многие обучающиеся (особенно младших курсов) работают с источниками упрощенно и, вследствие этого, не достигают необходимых результатов. Нередко можно наблюдать поверхностное чтение: текст книги не подвергается анализу, обдумыванию, в нем не выделяется главное,

существенное, делается попытка усвоить главное и второстепенное. У некоторых обучающихся наблюдается торопливое чтение, стремление поскорей дойти до конца статьи, главы и не фиксируется внимание на трудных положениях материала.

Педагогической наукой выработан ряд требований для работы с книгой, соблюдение которых поможет каждому обучающемуся взять из книг самое ценное и стать широко образованным и культурным человеком. Приступая к работе над источником, следует сначала ознакомиться с материалом в целом: оглавлением, аннотацией, введением и заключением путем беглого чтения-просмотра, не делая никаких записей. Этот просмотр позволит получить представление обо всем материале, который необходимо усвоить.

После этого следует переходить к внимательному чтению – штудированию материала по главам, разделам, параграфам. Это самая важная часть работы по овладению книжным материалом. Читать следует про себя. Информацию, которая вызывает затруднение, необходимо читать в замедленном темпе, чтобы лучше понять и осмыслить. Рекомендуем возвращаться к нему второй, третий, четвертый раз, чтобы то, что осталось непонятным, дополнить и выяснить при повторном чтении.

Особое внимание следует обращать на схемы, таблицы, карты, рисунки, формулы: рассматривать их, обдумывать, анализировать, устанавливать связь с текстом. Это поможет понять и усвоить изучаемый материал. При чтении необходимо пользоваться словарями и справочниками, поисковыми системами, чтобы незнакомое слово, термин, выражение было правильно воспринято, понято и закреплено в памяти.

Рекомендуется также делать выписки, зарисовки, составлять схемы, тезисы, выписывать цифры, цитаты, вести конспекты. Запись изучаемой литературы лучше делать наглядной, легко обозримой, расчлененной на абзацы и пункты. Необходимо помнить основной принцип выписывания из книги: лишь самое существенное в краткой форме.

Различают три основные формы выписывания:

1) Дословная выписка или цитата с целью подкрепления того или иного положения, авторского довода. Эта форма применяется в тех случаях, когда нельзя выписать мысль автора своими словами, не рискуя потерять ее суть. Запись цитаты необходимо правильно оформить: она не терпит произвольной подмены одних слов другими; каждую цитату необходимо заключить в кавычки, в скобках указать ее источник: фамилию и инициалы автора, название труда, страницу, год издания, название издательства.

Цитирование следует производить после ознакомления со статьей в целом или с ближайшим к цитате текстом. В противном случае можно выхватить отдельные мысли, не всегда точно или полно отражающие взгляды автора на данный вопрос в целом;

2) Выписка «по смыслу» или тезисная форма записи.

Тезисы – это кратко сформулированные самим читающим основные мысли автора. Это одна из лучших форм записи. Контрольные, курсовые и дипломные работы будут соответствовать стандарту если их выполнять следующим образом. Делается выписка с теми же правилами, что и дословная цитата. Тезисы бывают краткие, состоящие из одного предложения, без разъяснений, примеров и доказательств. Главное в тезисах – умение кратко,

закончено (не теряя смысл) сформулировать каждый вопрос, основное положение. Овладев искусством составления тезисов, обучающийся четко и правильно овладевает изучаемым материалом;

3) Конспективная выписка имеет особенно важное значение для овладения знаниями. Конспект – наиболее эффективная форма записей при изучении научной книги. В данном случае кратко записываются важнейшие составные пункты, тезисы, мысли и идеи текста. Подробный обзор содержания может быть важным подспорьем для запоминания и вспомогательным средством для нахождения соответствующих мест в тексте.

Делая в конспекте дословные выписки особенно важных мест книги, нельзя допускать, чтобы весь конспект был «списыванием» с книги. Усвоенные мысли необходимо выразить своими словами, своим слогом и стилем. Творческий конспект – наиболее ценная и богатая форма записи изучаемого материала, включающая все виды записей: и план, и тезис, и свое собственное замечание, и цитату, и схему.

Обзор текста возможно составить посредством логической структуры, вместо того, чтобы следовать повествовательной схеме. С помощью конспективной выписки можно также составить предложение о том, какие темы освещаются в отдельных местах разных книг. Дополнительное указание номеров страниц облегчит нахождение этих мест.

Рекомендуется обучающимся разработать собственную систему составления выдержки и постоянно совершенствовать ее. При составлении выдержек целесообразно последовательно придерживаться освоенной системы. На этой базе можно составить свой архив или картотеку важных специальных публикаций по предметам. Можно применять для этих же целей персональный компьютер. В настоящий момент существует множество самых различных прикладных программ (органайзеров и пр.), которые значительно облегчают работу при составлении выписок из научной и специальной литературы. А используя сеть Интернет, можно получать готовые подборки литературы.